

聊城市东阿县东阿县新城污水处理厂及配套管网工程

实施方案

项目单位：山东东财环保能源有限公司

主管部门：山东东鑫产业运营集团有限公司

财政部门：东阿县财政局

二〇二六年五月

一、项目基本情况

（一）项目名称

东阿县新城污水处理厂及配套管网工程

（二）立项单位

项目立项单位名称：山东东财环保能源有限公司

统一社会信用代码：91371524MAE28CXB07

山东东财环保能源有限公司成立于 2024 年 10 月 29 日，注册地位于山东省聊城市东阿县陈集镇长江一路东首高端装备产业园一期综合楼 306 室，法定代表人为孟洋。经营范围包括许可项目：水力发电；污水处理及其再生利用。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：再生资源加工；再生资源销售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；非金属废料和碎屑加工处理；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；蓄电池租赁；电池销售；水资源管理；固体废物治理；土壤污染治理与修复服务；劳动保护用品销售；合同能源管理；人工智能行业应用系统集成服务；互联网销售（除销售需要许可的商品）；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；创业空间服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动依法自主开展

经营活动)

(三) 项目规划审批

2025 年 9 月，东阿县行政审批服务局对该项目出具了《东阿县行政审批服务局关于山东东财环保能源有限公司东阿县新城污水处理厂及配套管网工程的核准意见》(东行审核[2025]2 号)；

2025 年 10 月，东阿县自然资源和规划局对该项目出具了鲁(2025)东阿县不动产权第 0004169 号不动产权证书；

2025 年 11 月，东阿县行政审批服务局对该项目出具了编号为 371524202511190172 的建筑工程施工许可证；

2025 年 11 月，取得山东腾为技术咨询有限公司编制的《东阿县新城污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告》。

(四) 项目规模与主要建设内容

项目位于山东省聊城市东阿县北部，新城街道人民街北首，阳光路北侧。项目总占地面积 40.82 亩(27213 平方米)，建设内容包括：1、主要建设日处理能力为 4 万吨/天污水处理厂一处：主要建设粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、AAO 生物反应池等生产设施，综合楼等管理建筑，以及配套管网、道路、绿化等工程，建筑面积约 6022 平方米。2、厂外管网：包括污水管道和中水管道。其中污水管网 15 千米，型号为

DN800，材质为 HDPE；中水管网 10 千米，型号为 DN400，材质为 PE。

（五）项目建设计划及现状

本项目预计工期为 2025 年 11 月至 2028 年 12 月，项目已开工，已完成土地平整、施工围挡等建设，建设进度达 5%。

二、项目投资估算及资金筹措方案

（一）编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- 3、《中华人民共和国水土保持法》（2022 年 4 月）；
- 4、《城市污水处理工程项目建设标准》（建标〔2001〕77 号）；
- 5、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- 6、《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- 7、《聊城市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- 8、《东阿县国民经济和社会发展第十四个五年规划和

2035 年远景目标纲要》；

9、《东阿县国土空间规划委员会会议纪要》（东规委会〔2025〕2号）；

10、《东阿县中心城区市政公用设施专项规划污水工程专项规划》；

11、《东阿县中心城区市政公用设施专项规划污水工程专项规划说明书》；

12、《东阿县中心城区市政公用设施专项规划雨水工程专项规划》；

13、《东阿县中心城区市政公用设施专项规划雨水工程专项规划说明书》；

14、《东阿县新城污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告》；

15、项目单位提供的其他有关资料。

（二）资金筹措方案

1. 资金筹措原则

（1）通过自筹投入一定资本金，保证项目顺利开工及后续融资的可能。

（2）发行政府专项债券向社会筹资。

2. 资金来源

本项目估算总投资 30,000.00 万元，其中，项目单位自有

资金 15,000.00 万元，本期拟发行专项债券 15,000.00 万元。

表 1 项目资金来源情况

资金来源	金额（万元）	占比	备注
估算总投资	30,000.00	100.00%	
一、资本金	15,000.00	50.00%	
（一）自有资金	15,000.00	50.00%	
（二）专项债券			
1、已发行专项债券			
2、本期拟发行专项债券			
3、后续拟发行专项债券			
二、债务资金（不含用作资本金部分）	15,000.00	50.00%	
（一）已发行专项债券			
（二）本期拟发行专项债券	15,000.00	50.00%	
（三）后续拟发行专项债券			
（四）银行融资			

3.项目总投资、资本金到位情况

本项目估算总投资 30,000.00 万元，现已到位资金 1,500.00 万元，全部为项目单位自有资金。

三、项目预期现金流入、成本及融资平衡情况

（一）项目资金测算平衡表

表 2 项目资金测算平衡表 (单位: 万元)

项目/年度	公式	合计	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
一、经营活动产生的现金	—							
经营活动收入	A	89,352.00					4,467.60	4,467.60
经营活动支出	B	31,648.65					1,575.92	1,575.92
支付的各项税费	C	1,820.40					91.02	91.02
经营活动现金净流量	D=A-B-C	55,882.95	-	-	-	-	2,800.66	2,800.66
二、投资活动产生的现金	—							
建设成本支出	E	28,500.00	200.00	15,700.00	7,900.00	4,700.00		
流动资金支出	F							
投资活动现金净流量	G=E-F	-28,500.00	-200.00	-15,700.00	-7,900.00	-4,700.00		
三、融资活动产生的现金	—							
资本金 (自有资金)	H	15,000.00	200.00	1,000.00	8,500.00	5,300.00		
专项债券	I	15,000.00		15,000.00				
银行借款	J	-						
偿还债券本金	K	15,000.00						
偿还银行借款本金	L	-						
支付债券利息	M	9,000.00		300.00	600.00	600.00	600.00	600.00
支付银行借款利息	N	-						
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	6,000.00	200.00	15,700.00	7,900.00	4,700.00	-600.00	-600.00
四、期初现金	P	-	-	-	-	-	-	2,200.66
期内现金变动	Q=D+G+O	33,382.95	-	-	-	-	2,200.66	2,200.66
五、期末现金	R=P+Q	33,382.95	-	-	-	-	2,200.66	4,401.32

表 2 项目资金测算平衡表 (续表)

项目/年度	公式	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动收入	A	4,467.60	4,467.60	4,467.60	4,467.60	4,467.60	4,467.60
经营活动支出	B	1,575.92	1,575.92	1,575.92	1,580.12	1,580.12	1,580.12
支付的各项税费	C	91.02	91.02	91.02	91.02	91.02	91.02
经营活动现金净流量	D=A-B-C	2,800.66	2,800.66	2,800.66	2,796.46	2,796.46	2,796.46
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E						
流动资金支出	F						
投资活动现金净流量	G=-E-F						
三、融资活动产生的现金	—						
资本金 (自有资金)	H						
专项债券	I						
银行借款	J						
偿还债券本金	K						
偿还银行借款本金	L						
支付债券利息	M	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
支付银行借款利息	N						
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-600.00	-600.00	-600.00	-600.00	-600.00	-600.00
四、期初现金	P	4,401.32	6,601.98	8,802.64	11,003.30	13,199.76	15,396.22
期内现金变动	Q=D+G+O	2,200.66	2,200.66	2,200.66	2,196.46	2,196.46	2,196.46
五、期末现金	R=P+Q	6,601.98	8,802.64	11,003.30	13,199.76	15,396.22	17,592.68

表 2 项目资金测算平衡表 (续表)

项目/年度	公式	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动收入	A	4,467.60	4,467.60	4,467.60	4,467.60	4,467.60	4,467.60
经营活动支出	B	1,580.12	1,580.12	1,584.53	1,584.53	1,584.53	1,584.53
支付的各项税费	C	91.02	91.02	91.02	91.02	91.02	91.02
经营活动现金净流量	D=A-B-C	2,796.46	2,796.46	2,792.05	2,792.05	2,792.05	2,792.05
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E						
流动资金支出	F						
投资活动现金净流量	G=-E-F						
三、融资活动产生的现金	—						
资本金 (自有资金)	H						
专项债券	I						
银行借款	J						
偿还债券本金	K					15,000.00	
偿还银行借款本金	L						
支付债券利息	M	600.00	600.00	600.00	600.00	300.00	
支付银行借款利息	N						
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-600.00	-600.00	-600.00	-600.00	-15,300.00	-
四、期初现金	P	17,592.68	19,789.14	21,985.60	24,177.65	26,369.70	13,861.75
期内现金变动	Q=D+G+O	2,196.46	2,196.46	2,192.05	2,192.05	-12,507.95	2,792.05
五、期末现金	R=P+Q	19,789.14	21,985.60	24,177.65	26,369.70	13,861.75	16,653.80

表 2 项目资金测算平衡表 (续表)

项目/年度	公式	2043 年	2044 年	2045 年	2046 年	2047 年	2048 年
一、经营活动产生的现金	—						
经营活动收入	A	4,467.60	4,467.60	4,467.60	4,467.60	4,467.60	4,467.60
经营活动支出	B	1,584.53	1,589.16	1,589.16	1,589.16	1,589.16	1,589.16
支付的各项税费	C	91.02	91.02	91.02	91.02	91.02	91.02
经营活动现金净流量	D=A-B-C	2,792.05	2,787.42	2,787.42	2,787.42	2,787.42	2,787.42
二、投资活动产生的现金	—						
建设成本支出	E						
流动资金支出	F						
投资活动现金净流量	G=E-F						
三、融资活动产生的现金	—						
资本金 (自有资金)	H						
专项债券	I						
银行借款	J						
偿还债券本金	K						
偿还银行借款本金	L						
支付债券利息	M						
支付银行借款利息	N						
融资活动现金净流量	O=H+I+J-K-L-M-N	-	-	-	-	-	-
四、期初现金	P	16,653.80	19,445.85	22,233.27	25,020.69	27,808.11	30,595.53
期内现金变动	Q=D+G+O	2,792.05	2,787.42	2,787.42	2,787.42	2,787.42	2,787.42
五、期末现金	R=P+Q	19,445.85	22,233.27	25,020.69	27,808.11	30,595.53	33,382.95

（二）应付本息情况

1. 专项债券

本项目本期拟发行专项债券 15,000.00 万元，假设债券期限为 15 年，利率为 4%，在债券存续期每半年支付债券利息，到期一次性偿还本金。专项债券还本付息情况如下。

表 3 本项目专项债券还本付息情况（单位：万元）

债券存续期	期初本金 余额	本期增加 金额	本期偿还 金额	期末本金 余额	融资 利率	应付利息	还本付息合 计
2026 年	-	15,000.00		15,000.00	4.00%	300.00	300.00
2027 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2028 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2029 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2030 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2031 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2032 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2033 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2034 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2035 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2036 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2037 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2038 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2039 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2040 年	15,000.00			15,000.00	4.00%	600.00	600.00
2041 年	15,000.00		15,000.00	-	4.00%	300.00	15,300.00
合计		15,000.00	15,000.00	-		9,000.00	24,000.00

（三）本息覆盖倍数

本项目可用于资金平衡的息前净现金流为 55,882.95 万

元，融资本息合计 24,000.00 万元，项目净现金流覆盖融资本息的覆盖倍数为 2.33。

四、专项债券使用与项目收入缴库安排

项目单位（包括项目单位的管理单位）保证严格按照政府债券管理相关规定履行相应义务，确保政府专项债券资金专款专用。

专项债券收支纳入政府性基金预算管理，根据专项债券《信息披露文件》规定的还本付息安排，项目单位（包括项目单位的管理单位）应以本方案中的项目收入按照对应的缴库科目上缴财政，按时、足额支付政府专项债券本息。

五、项目风险分析

（一）与项目建设相关的风险

任何项目都是在一定的经济、市场、法律、政策等环境下存在和发展的，外界环境如财税、金融、法律法规的变化、通货膨胀、汇率变化、自然环境的变化等可能会在不同程度上对项目产生一定的影响。

由于此类风险是外界客观存在的，不以人的意志为转移，项目有关各方不能防止风险的发生，但可通过合理的分散或转移等手段来降低由于风险带来的损失。此外，项目有关各方也应密切注意与项目有关的财税、产业政策和法律法规及技术标准等的变更或可能发生的变化，以便及时制定相应的应对措施

施。

（二）与项目收益相关的风险

1、数量达不到预期风险

从财务分析中的敏感性分析计算表可知，项目收益对数量较为敏感，如果市场供需态势发生较大变化，用量项目需求减少，将会对项目的收益带来一定风险。

2、运营成本增加风险

项目建成后的运营管理，特别是日常检查、养护、大修和安全等方面的管理存在一定的风险，项目管理部门的运营管理水平直接关系到项目投入运营后的正常安全运营及运营效益。

六、项目绩效情况

（一）项目概况

东阿县新城污水处理厂及配套管网工程主管部门为山东东盎产业运营集团有限公司，项目单位为山东东财环保能源有限公司，本次拟申请专项债券 1.5 亿元用于项目建设。

（二）项目绩效目标

主要建设日处理能力为 4 万吨/天污水处理厂一处：主要建设粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、AAO 生物反应池等生产设施，综合楼等管理建筑，以及配套管网、道路、绿化等工程，建筑面积约 6022 平方米；铺设厂外管网：包括污水管道和中水管道，其中污水管网 15 千米，型号为 DN800，

材质为 HDPE；中水管网 10 千米，型号为 DN400，材质为 PE。通过优化融资结构，选择合适的融资方式和金融机构，将融资成本控制在合理范围内；制定详细的偿债计划，建立风险评估和应对机制，确保项目资金安全和偿债能力。

2026 年项目绩效目标为完成总工程量的 35%。

（三）事前绩效评估内容

1. 项目实施的必要性

（1）将专利技术成果转化，实现技术创新的需要。

本项目采用竖向流生化处理技术及侧向流水平沉淀专利技术，通过污水处理设备的模块化、立体化、标准化、生态化、智能化的全新发展模式，建设立体化生态污水处理厂综合体。

与传统地面式污水处理厂相比，立体式污水处理工艺优势明显：二次环境污染几乎消除；结构紧凑、节省土地资源；有利于污水处理厂稳定运行；提升周边土地价值，带动周边经济发展。

（2）促进当地生态环境优化，经济可持续发展的需要

通过综合治理提升，改造厂区南侧河道及两侧绿地环境，打造一处集茶余饭后民众小聚、休闲交友、健身旅游放松的滨水亲子休闲乐园以及融合娱乐休闲水资源科普教育基地，还当地民众一个树林花海中感受科普教育乐趣的童真世界。本项目建设完成后，将努力实现“7 个目的一个带动”，7 个目的即：

污水处理新技术研发、装配式建筑技术研发及应用、沉浸式科普展陈及产品研发、水生态科普研学基地、装配式建筑科普基地、水生态环境保护研学基地、市民休闲旅游中心。

一个带动即通过打造周边高端装备配套集群，建设装配式污水处理设备，配套产业链如立体污水处理厂、装配式建筑、装配式展陈、水冷专用空调等高附加值产品的开发应用，打造具有综合优势的产业集群，据此带动东阿县科技创新、旅游、研学、高端装备制造业等产业集群的快速发展，成为县域经济发展新亮点。

（3）保护水环境的需要

随着工业化生产的发展，更加剧了环境的恶化，环境的污染也越来越严重。同时社会的进步和物质文化生活的不断改善和提高，使人们对赖以生存的环境也有了更高的要求，治理环境的呼声也越来越大，并已引起党和政府的高度重视。

大多数工业企业均设有污水处理系统，排放废水基本达到了行业排放标准。但该排放标准与地表水的水体类别接纳水质标准存在较大差距，且生活污水尚未治理，部分企业还做不到长期稳定达标排放，故对地表水形成污染。建设污水处理厂，对工业废水、生活污水进行集中处理，不但能够更好地保护水源水质，而且有利于遏制地下水污染、促进工业区环境的改善、减轻工业企业负担。污水经过深度处理后回用于工业生产，可

大大节约水资源,取得显著的社会效益、经济效益和环境效益,促进可持续发展。因此通过本项目的建设,扩大了污水处理规模,并将出水水质提标至《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)准IV类标准,是功在当代、利在千秋的战略举措,加强污水综合治理已成为当务之急。

(4) 节约水资源的需要

近年来污水再生技术日趋成熟,其基建投资和处理成本相对转低,另外污水再生所需水源水量稳定,就近可得。污水处理到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)准IV类标准,即可回用于市政杂用,也可经隆盛热电、圣港纸业等单位简单处理后回用,从而可以大幅减少地下水和公共用水的需求,对于节约水资源、涵养水源、保证国民经济的持续发展具有积极意义。本项目出水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)准IV类标准,除了可以回用于城镇景观用水,还可作为中水回用于开发区的企业,节约了地下水资源,具有长远的环境效益。通过本工程的实施,不仅保护了现有水资源免受污染,处理完的出水可以根据经济的发展需要进行回用,提高水的二次利用率,提高经济发展的竞争力,促进东阿县全面协调可持续发展。

2. 项目实施的公益性

(1) 提升城市形象与品质

本工程是聊城市践行可持续发展理念的重要举措，展示了城市在水资源循环利用、生态环境保护方面的积极作为，有助于提升城市在全国乃至国际上的形象与声誉，吸引更多的投资与人才，为城市的长远发展奠定良好基础。

（2）改善居民生活环境

通过提供再生水用于生活杂用水，减少了自来水的使用量，保障了城市供水的稳定性与可靠性。同时，良好的水资源循环利用体系有助于改善城市生态环境，提升居民生活质量，增强居民的幸福感与归属感。

（3）促进就业与社会稳定

短期就业机会：在工程建设期间，从项目规划、设计、施工到设备安装调试等各个环节，都需要大量的劳动力，为当地居民提供了丰富的短期就业岗位，包括建筑工人、技术人员、管理人员等，缓解了就业压力。

长期运营维护岗位：工程建成后，再生水管网及配套设施的日常运营、维护与管理，需要专业的技术人员与管理人员，形成了长期稳定的就业岗位，为社会创造了持续的就业机会，促进了社会的稳定与和谐发展。

（4）提高公共服务水平

为学校、医院等公共机构提供再生水，保障了这些场所的用水需求，有助于提升公共服务质量。稳定的再生水供应可确

保学校、医院等场所的正常运转，为师生、患者创造更好的学习、就医环境，体现了城市对公共服务设施的重视与保障。

3. 项目实施的收益性

本项目专项债券本息优先从自身项目现金流入中偿还，可以覆盖项目融资本息的合计，具有收益性。

4. 项目建设投资合规性

本项目总投资为 30,000.00 万元。投入项目资本金 15,000.00 万元；拟发行政府专项债券 15,000.00 万元。项目概算精细化程度高、依据较为充分，与市场价格标准相吻合，符合国家相关规定，总体经费指标合理。

5. 项目成熟度

2025 年 9 月，东阿县行政审批服务局对该项目出具了《东阿县行政审批服务局关于山东东财环保能源有限公司东阿县新城污水处理厂及配套管网工程的核准意见》（东行审核〔2025〕2 号）；

2025 年 10 月，东阿县自然资源和规划局对该项目出具了鲁（2025）东阿县不动产权第 0004169 号不动产权证书；

2025 年 11 月，东阿县行政审批服务局对该项目出具了编号为 371524202511190172 的建筑工程施工许可证；

2025 年 11 月，取得山东腾为技术咨询有限公司编制的《东

阿县新城污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告》。

6. 项目资金来源和到位可行性

本项目估算总投资 30,000.00 万元，其中，项目单位自有资金 15,000.00 万元，拟发行专项债券 15,000.00 万元。

7. 项目收入、成本、收益预测合理性

项目现金流入、成本和收益预测都参考可研报告进行披露，具备合理性。

8. 债券资金需求合理性

按照“资金跟着项目走”原则，该项目 2026 年拟申请债券资金 15,000.00 万元，与投资支出进度相匹配，需求合理。

9. 项目偿债计划可行性和偿债风险点

项目建成后，每年可产生稳定的现金流，能够满足偿债资金充足性的要求。

10. 绩效目标合理性

《山东省政府专项债项目资金绩效管理办法》（鲁财预〔2021〕53 号），该项目设置了决策、管理、产出和效益四个一级指标，项目立项、绩效目标、资金投入、资金管理、组织实施、债券还本付息、信息公开、产出数量、产出质量、产出时效、产出成本、项目效益等二级指标，以及多个具体细化的三级指标。

（四）评估结论

本项目可用于资金平衡的项目的息前净现金流量为 55,882.95 万元，融资本息合计为 24,000.00 万元，项目本息覆盖倍数为 2.33，符合专项债发行要求；项目可以通过自筹、发行专项债券、银行贷款等方式完成资金筹措，为本项目提供足够的资金支持，保证本项目的顺利施工。总的来说，本项目绩效目标明确，可实施性较强，资金投入风险基本可控，本项目事前绩效评估符合专项债券申报使用要求。